Aus dem Institut für Veterinär-Anatomie
der Freien Universität Berlin

Direktor: Prof. Dr. F. Preuß

Die Nerven des Hinterfußes vom Rind und ihre topographische Darstellung

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DES GRADES EINES
DOKTORS DER VETERINÄRMEDIZIN
AN DER
FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN

Vorgelegt von

ANITA WÜNSCHE

geb. Schuster

Tierärztin aus Türkendorf

Berlin 1965

J. Nr. 514

Gedruckt mit Genehmigung
der Veterinärmedizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. J. Boch
Referent: Prof. Dr. F. Preuss
Korreferent: Prof. Dr. H.-J. Heidrich

Tag der mündlichen Prüfung: 23. 7. 1965

Veröffentlicht im „Zentralblatt für Veterinärmedizin", Reihe A, Band 13,
S. 428 bis 443 (1966). Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

Aus dem Institut für Veterinär-Anatomie der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. F. Preuß

Die Nerven des Hinterfußes vom Rind und ihre topographische Darstellung

Von

ANITA WÜNSCHE

Mit 3 Abbildungen und einem Schema

(Eingegangen am 14. Juli 1965)

Einleitung

Die neuerliche Untersuchung der Innervation des Hinterfußes des Rindes hat mehrere Gründe. Erstens sei der Mangel einer topographischen Darstellung genannt, bei deren Vorhandensein unter Umständen die beiden folgenden Gründe nicht vorliegen würden. So aber ist zweitens die Unklarheit und Uneinheitlichkeit über Ort und Art der Aufteilung vornehmlich des N. fibularis supf. hervorzuheben. Drittens sind unsere Kenntnisse über Herkunft, Verlauf und Aufteilung der Zehennerven besonders im Interdigitalspalt lückenhaft, wobei die mit der Provenienz zusammenhängende Zusammensetzung der Zehennerven aus Anteilen der 3 Fußnerven auch klinisch von besonderem Interesse ist. Schließlich ist die Nomenklatur, das Kreuz der Anatomen, natürlich widersprüchlich.

Diese Mängel und Widersprüche sollen nicht in Form einer Literaturübersicht im Einzelnen aufgezählt werden. Das würde eine ermüdende Aufreihung von Nachweisen ergeben, die teils Nichtübereinstimmungen von Texten und Abbildungen und teils rein literarisch entstandene Mißverständnisse betreffen. Da letztere oft schwer deutbar sind, sollen sie nicht durch Mißdeutung vermehrt werden. Überdies würde es auch der Abschrift von Texten gleichkommen, die wegen der engen Umgrenzung des Untersuchungsgegenstandes bei den im Literaturverzeichnis angegebenen Autoren schnell auffindbar sind. Auf eindeutige Unterschiede zwischen meinen Befunden und den Angaben der Literatur wird überdies in der Diskussion eingegangen.

Bei der Benennung der dorsal über den Metatarsus ziehenden Nerven bin ich SUSSDORF und der von PREUSS/WÜNSCHE erweiterten Homologisierung gefolgt, während die nur beim Rind vorliegenden besonderen Verhältnisse im Interdigitalspalt durch besondere Namen gekennzeichnet wurden. Der Gebrauch der sich selbst verstehenden Termini axial und abaxial für lateral oder fibular bzw. medial oder tibial soll der leichteren Verständigung dienen.

Material und Technik

Die Untersuchung der Nerven wurde an insgesamt 15 (rechten und linken) Hinterfüßen von Rindern verschiedener Rassen und verschiedenen Alters durchgeführt. Für ihre topographische Darstellung wurden nochmals 20 Rinderhintergliedmaßen durchpräpariert. Das Material stammte vom Schlachthof Spandau.

Die Gliedmaßen waren im Sprunggelenk exartikuliert und wurden hauptsächlich unfixiert verwendet. Von den für die topographische Darstellung bearbeiteten Füßen wurden zwecks besserer Darstellung die Arterien und Venen mit Latex injiziert. An zweien wurden die Gefäße nach Injektion mit Tensolzement nach Bugge (1963) korrodiert. Die untersuchten Gliedmaßen wurden in einer 5%igen Formaldehydlösung aufbewahrt.

Eigene Untersuchungen

A. Der N. fibularis

Auf die Dorsalfläche des Rinderhinterfußes gelangen neben hier unberücksichtigt bleibenden Ausläufern des N. saphenus die beiden Teiläste des N. fibularis über die Mitte der Fußwurzel auf den Mittelfuß. Von ihnen sei der starke N. fibularis supf. zuerst beschrieben.

Der *N. fibularis supf.* hat, wenn er auf den Mittelfuß tritt, in der Regel bereits den N. dig. ped. dors. com. IV (1)*) abgegeben. Nur in einem Fall von 14 erfolgte diese Abzweigung 2 Fingerbreiten distal des Articulus tarsometatarseus.

Der *N. dig. ped. dors. com. IV (1)* entspricht dem N. cutaneus dorsalis pedis intermedius hominis. Er ist etwa halb so stark wie der fortlaufende Stamm des N. fibularis supf. (4). Er unterkreuzt die V. dig. ped. dors. com. III auf langem Wege von proximomedial nach distolateral, dabei den Lateralrand der Sehne des M. ext. dig. ped. IV propr. (Nickel/Schummer/Seiferle) erreichend und innerhalb der oberflächlichen Fußfascie liegend. Wo die V. dig. ped. dors. com. III ihren Verbindungsast (23) zum Arcus ven. plant. abgibt, folgt der Nerv diesem Verbindungsast, ihn ebenfalls unterkreuzend, bis zum Ursprung der V. dig. ped. plant. com. IV. Längs dem Dorsalrand dieser Vene bis zur Höhe der Afterklaue ziehend, teilt der Nerv sich hier in (2) den schwachen N. dig. ped. dors. propr. V ax. (med.) und (3) den fortlaufenden N. dig. ped. dors. propr. IV abax. (lat.).

Wenn der Verbindungsast der Vene, wie ich es einmal gefunden habe, nicht vorhanden ist, dann wechselt der Nerv an gleicher Stelle vom lateralen Rand der V. dig. ped. dors. com. III schräg distolateral zum medialen Rand der V. dig. ped. plant. com. IV.

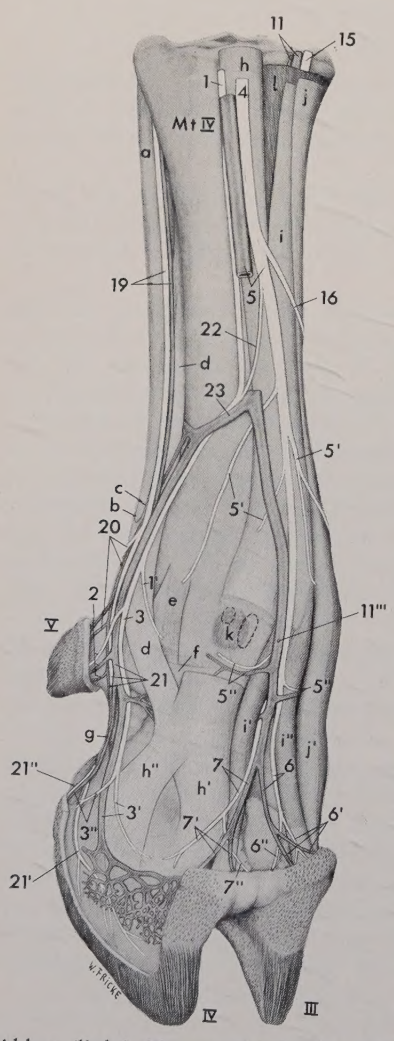
Vor seiner Aufteilung nimmt der *N. dig. ped. dors. com. IV* dort, wo er die V. dig. ped. dors. com. III verläßt, häufig (8 Fälle) einen R. communicans (22) vom N. dig. ped. dors. com. III auf. Dieser Ast wird etwas oberhalb der Mitte des Mittelfußes vom N. dig. ped. dors. com. III entlassen. Er zieht auf der dorsalen Fläche der Sehne des M. ext. dig. ped. IV propr. distolateral und wird dabei von der V. dig. ped. dors. com. III bedeckt. Ebenfalls vor seiner Aufteilung, und zwar etwa fingerbreit davor, gibt der 4. gemeinsame Zehennerv einen Hautast (1′) in dorsaler Richtung zur Höhe des Fesselgelenkscheitels ab.

---

*) Alle drei Abbildungen werden durch eine Legende erläutert, wobei Buchstaben und Ziffern nur einmal vorkommen, so daß Texthinweise auf diese ohne jeweilige Angabe der Abbildungen erfolgen können. Alle Namen sind in der Legende ausgeschrieben, so daß sie im Text gekürzt verwendet werden konnten.

Nach der Aufteilung läuft der Nerv auf der Lateralfläche der 4. Zehe weiter bis zur Mitte des Fesselbeins, wo er sich in seine beiden Endzweige (3′, 3″) aufteilt. Ein Endzweig zieht zur dorsolateralen Kronlederhaut. Auf diesem Wege kann er die Endaufteilung der V. dig. ped. plant. propr. IV lat. unter- oder überkreuzen. Der andere Endzweig zieht zur lateralen Ballenlederhaut. Beide Endzweige können sehr dünne Verbindungsäste (medial abgebildet, s. u.) vom N. dig. ped. plant. propr. IV abax. (lat.) aufnehmen, was 1mal beim Kronlederhautzweig und 5mal beim Ballenlederhautzweig dargestellt werden konnte.

Der *N. dig. ped. dors. propr. V ax. (med.)* überkreuzt die V. dig. ped. plant. propr. IV lat. von proximomedial nach distolateral und begleitet den Anastomosenast (2) der Afterklauenvene zur V. dig. ped. plant. propr. IV lat. proximal in die laterale Afterzehe.



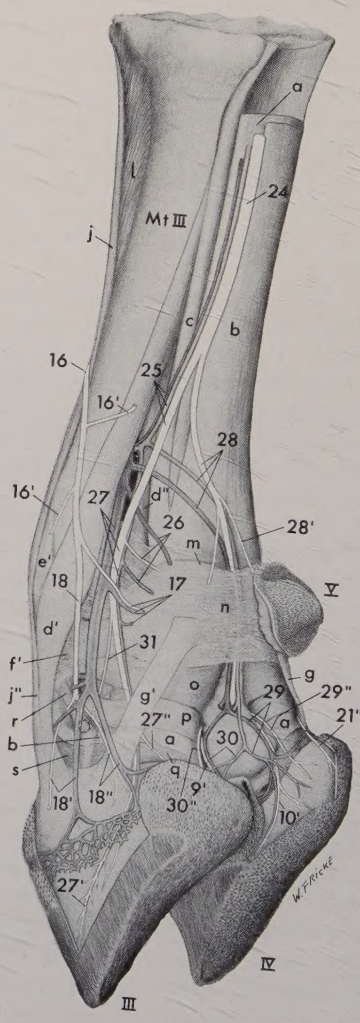


Abb. 1 (links). Topographische Darstellung der Nerven des Hinterfußes vom Rind. Dorsolateralansicht

Abb. 2 (rechts). Topographische Darstellung der Nerven des Hinterfußes vom Rind. Dorsomedialansicht

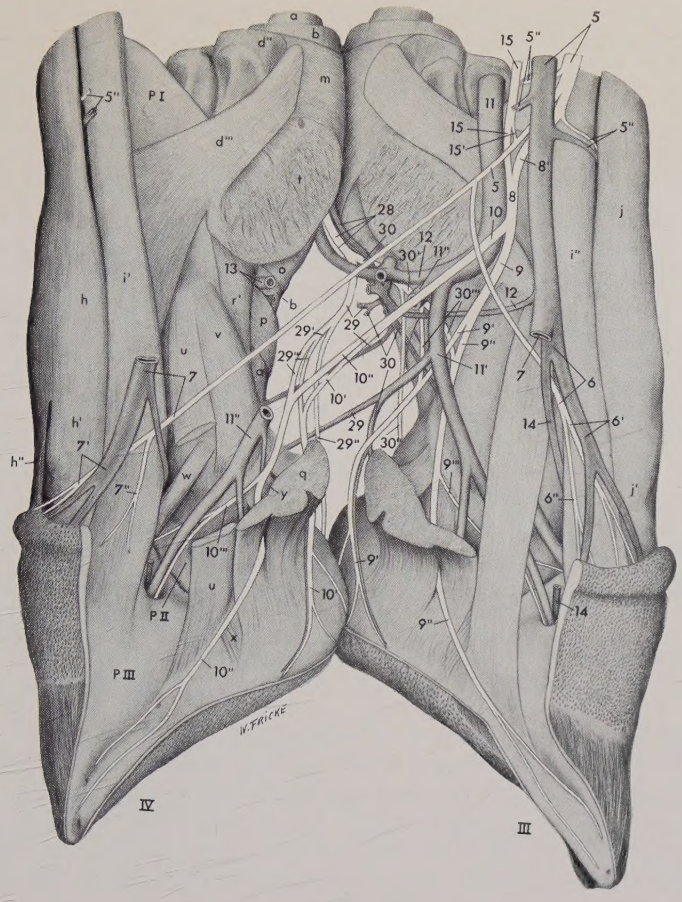


Abb. 3. Topographische Darstellung der Zehennerven des Hinterfußes vom Rind. Dorsalansicht nach Fortklappen der 4. Zehe

Abb. 1—3. III 3. Zehe; IV 4. Zehe; V 5. Zehe; Mt III und IV os metatarsale III und IV; P I—III Phalanx I—III.

a Sehne des M. flexor digitalis pedis profundus; b Sehne des M. flexor digitalis pedis superficialis; c Tendo accessorius; d Verbindungsschenkel des M. interosseus IV zu h; d′ Verbindungsschenkel des M. interosseus III zu j; d″ Schenkel des M. interosseus zu den Sesambeinen des Fesselgelenkes; d‴ axialer Schenkel des M. interosseus IV zu h; e, e′ laterales, mediales Seitenband des Fesselgelenkes; f, f′ Ligamentum sesamoideum laterale, mediale; g, g′ laterales, mediales distales Afterklauenhalteband; h Sehne des M. extensor digitalis pedis IV proprius; h′ Endschenkel von h an P II; h″ Endschenkel von h an P III; i Sehne des gemeinsamen Zehenstreckers; i′, i″ Sehne von i zur 4. resp. 3. Zehe; j Sehne des M. extensor digitalis pedis III proprius; j′ Endschenkel von j an P II; j″ Endschenkel von j an P III; k Schleimbeutel unter h und (gestrichelt) Corpora sesamoidea; l M. extensor digitalis pedis brevis; m volares Sehnenscheidenringband; n Ringband des Fesselgelenkes; o, p Sehnenhaltebänder; q Ligamentum interdigitale pedis decussatum distale; r abaxiales (mediales) Volarband des medialen Krongelenkes mit (gestrichelt) Corpus sesamoideum; r′ axiales (mediales) Volarband des lateralen Krongelenkes; s abaxiales Seitenband des Krongelenkes; t Ligamentum interdigitale pedis decussatum proximale; u axiales gemeinsames Seitenband des Kron- und Klauengelenkes; v axiales Seitenband des Krongelenkes; w elastisches Dorsalband des Klauengelenkes; x axiales Seitenband des Klauengelenkes; y elastisches Aufhängeband des Strahlbeins.

1 N. digitalis pedis dorsalis communis IV; 1′ Hautast von 1; 2 N. digitalis pedis dorsalis proprius V axialis (medialis) mit begleitenden Gefäßen; 3 N. digitalis pedis dorsalis proprius IV abaxialis (lateralis); 3′ Kronlederhautzweig von 3 mit Kronrandvene; 3″ Ballenlederhautzweig von 3 mit Ballenvene; 4 fortlaufender Stamm des N. fibularis superficialis;

5 N. digitalis pedis dorsalis communis III mit gleichnamiger Vene; 5′ Hautäste von 5; 5″ Gelenkäste von 5; 6 N. digitalis pedis dorsalis proprius III axialis (lateralis) mit gleichnamiger Vene; 6′ Kronlederhautzweig von 6 mit Kronrandvenen; 6″ Zwischenklauenhautzweig von 6; 7 N. digitalis pedis dorsalis proprius IV axialis (medialis) mit gleichnamiger Vene; 7′ Kronlederhautzweig von 7 mit Kronrandvenen; 7″ Zwischenklauenhautzweig von 7; 8 N. interdigitalis pedis dorsalis communis; 8′ R. communicans zu 15; 9 N. interdigitalis pedis dorsalis proprius III; 9′ R. pulvinus von 9; 9″ R. dorsalis von 9; 9‴ Klauengelenk- und Klauenbeinast von 9″; 10 N. interdigitalis pedis dorsalis proprius IV; 10′ R. pulvinus von 10; 10″ R. dorsalis von 10; 10‴ Klauengelenk- und Klauenbeinast von 10″; 11 A. und V. metatarsea dorsalis III; 11′, 11″ A. digitalis pedis dorsalis III lateralis resp. IV medialis; 11‴ Einmündungsstelle der V. metatarsea dorsalis III in 5; 12 A. und V. interdigitalis pedis; 13 Verbindungsgefäße von 28 zu 21; 14 Klauenbeinvene; 15 N. fibularis profundus; 15′ R. communicans zu 5; 16 N. digitalis pedis dorsalis communis II; 16′ Hautäste von 16; 17 N. digitalis pedis dorsalis proprius II axialis (lateralis) mit begleitenden Gefäßen; 18 N. digitalis pedis dorsalis proprius III abaxialis (medialis); 18′ Kronlederhautzweig von 18 mit Kronrandvene; 18″ Ballenlederhautzweig mit Ballenvene; 19 N. digitalis pedis plantaris communis IV mit gleichnamiger Arterie; 20, 21 N. digitalis pedis plantaris proprius V axialis (medialis) und IV abaxialis (lateralis) mit gleichnamigen Gefäßen; 21′ R. dorsalis; 21″ R. pulvinus; 22 Verbindungsast von 5 zu 1; 23 Verbindungsgefäß von 5 zum Arcus venosus plantaris; 24 N. plantaris medialis; 25 N. digitalis pedis plantaris communis II mit gleichnamiger Arterie und V. saphena magna; 26, 27 N. digitalis pedis plantaris proprius II axialis (lateralis) und III abaxialis (medialis) mit gleichnamigen Gefäßen; 27′ R. dorsalis von 27; 27″ R. pulvinus von 27; 28 N. digitalis pedis plantaris communis III mit gleichnamigen Gefäßen; 28′ R. digitalis pedis plantaris proprius II axialis (lateralis) und V axialis (medialis); 29 N. digitalis pedis plantaris proprius IV axialis (medialis) mit gleichnamigen Gefäßen; 29′ N. interdigitalis pedis plantaris proprius IV; 29″ R. pulvinus von 29; 29‴ R. pulvinus und R. dorsalis von 29′; 30 N. digitalis pedis plantaris proprius III axialis (lateralis) mit gleichnamigen Gefäßen; 30′ N. interdigitalis pedis plantaris proprius III; 30″ R. pulvinus von 30; 30‴ R. pulvinus und R. dorsalis von 30′; 31 Verbindungsast von 27 zu 18″.

Der verbliebene *Stamm des N. fibularis supf.* entspricht dem N. cutaneus dorsalis pedis medialis hominis. Er tritt medial neben der V. dig. ped. dors. com. III auf den Mittelfuß. Er läuft auf der Sehne des M. ext. dig. ped. lat. parallel zum N. dig. ped. dors. com. IV, von diesem durch die Vene getrennt, zum proximalen Drittel des Mittelfußes. Dort teilt er sich in den schwächeren N. dig. ped. dors. com. II und den fortlaufenden starken N. dig. ped. dors. com. III.

Der *N. dig. ped. dors. com. II* (16) überkreuzt die Sehnen des M. ext. dig. ped. long. und das Os metatarsale III in schräg mediodistal gerichtetem Verlauf bis zur Höhe der medialen Afterzehe. Hier teilt er sich in (17) den N. dig. ped. dors. propr. II ax. (lat.) und (18) den N. dig. ped. dors. propr. III abax. (med.). Beide Zeheneigennerven verhalten sich wie die entsprechenden der 4. und 5. Zehe. Die Endzweige des 3. Zeheneigennerven erhielten dabei ebenfalls oft einen sehr dünnen Verbindungsast (31) vom entsprechenden N. dig. ped. plant. propr. III abax. (med.), und zwar der Kronlederhautzweig und der Ballenlederhautzweig je in 5 Fällen.

Vor seiner Aufteilung sendet der N. dig. ped. dors. com. II wie der N. dig. ped. dors. com. IV einen Hautast (16′) zur Höhe des Scheitels seines Fesselgelenkes. Außerdem entläßt er etwa in der Mitte seines Verlaufs zwischen Ursprung und Aufteilung einen weiteren, konstant vorhandenen Hautast (16′) aus seinem plantaren Rand, der geringgradig rückläufig zieht und die Haut der mittleren Medialfläche des Hauptmittelfußes versorgt.

Obwohl die Zahl von 15 untersuchten Fällen für eine Gegenüberstellung nicht ausreicht, soll das Vorkommen jenes feinen Verbindungszweiges von den abaxialen plantaren Zeheneigennerven zu Ästen der entsprechenden dorsalen Zeheneigennerven aufgeschlüsselt werden. Sie wurden in 13 Fällen gefunden, und zwar 10mal nur lateral oder medial und 3mal lateral und medial. Insgesamt kamen sie dabei medial etwa doppelt so oft wie lateral, und plantar doppelt so oft wie dorsal vor.

Der den Verlauf des N. fibularis supf. fortsetzende *N. dig. ped. dors. com. III* (5) zieht in der oberflächlichen Fußfascie zunächst im mittleren Drittel des Mittelfußes, wo er auf der Sehne des M. ext. dig. ped. IV propr. liegt. Er wird hier lateral von der V. dig. ped. dors. com. III begleitet. Indem er die Sehne des M. ext. dig. ped. IV propr. auf langem Wege kreuzt, gelangt er in das distale Drittel des Mittelfußes, wo er längs der Grenze zwischen dem M. ext. dig. ped. IV propr. und long. verläuft. Dabei entfernt er sich vorübergehend nach medial hin von der genannten Vene. Nahe dem Interdigitalspalt tritt der Nerv zwischen die beiden paramedianen Endsehnen des M. ext. dig. ped. long., wo er wieder von der genannten Vene lateral begleitet wird. Fingerbreit distal der Fesselgelenke nimmt der Nerv einen Verbindungsast vom N. fib. prof. auf und teilt sich sodann in die beiden (6) *Nn. dig. ped. dors. propr. III ax. (lat.)* und (7) *IV ax. (med.)*. Diese verlaufen am dorsoaxialen Rand ihrer Zehe auf dem Endschenkel der gemeinsamen Strecksehne in der abgebildeten Weise distal. In Höhe des Krongelenkes teilen sich beide Nerven in je einen Kronlederhautzweig (6′, 7′) und einen Zwischenklauenhautzweig (6″, 7″). Dabei endet der Kronlederhautzweig wie der gleichnamige Zweig des entsprechenden abaxialen Nerven, mit dem er jedoch nicht kommuniziert. Das in Abbildung 1 dargestellte Verhalten der Venen im Bereich dieser Endaufteilung kann m. o. w. symmetrisch sein.

Vor seiner Aufteilung in die Zeheneigennerven gibt der N. dig. ped. dors. com. III folgende Äste ab:

1. Auf der distalen Hälfte des Mittelfußes entläßt er neben dem oben erwähnten Verbindungsast zum N. dig. ped. dors. com. IV mehrere Hautäste (5′) nach distolateral und distomedial, die bis zur Höhe der Fesselgelenke laufen. Von ihnen sind in Abbildung 1 zwei einfache, distolateral ziehende Äste und ein distomedial ziehender Doppelast dargestellt.

2. In Höhe des Fesselgelenkes zweigt von ihm nach medial und nach lateral je ein schwacher Zweig (5″) für die Fesselgelenkskapsel ab, wohin er von einer Vene distoparallel begleitet wird. Beide Leitungsorgane überkreuzen dabei die gemeinsame Strecksehne und treten danach unter die besondere Strecksehne jeder Zehe.

3. Der stärkste Ast, der vom N. fibularis supf. abgegeben wird, senkt sich als R. communicans (8′) in den Zwischenklauenspalt und vereinigt sich mit dem N. fibularis prof. (15) zum N. interdig. ped. dors. com. (s. u.).

Der *N. fibularis prof.* (15) liegt der dorsalen Knochenrinne des Hauptmittelfußknochens direkt an, über welche hinaus er bis zur Höhe des Zwischenrollenausschnittes zieht. Während dieses Verlaufs begleitet ihn lateral die A. mtt. dors. III, die ihrerseits ein- oder beidseitig von schwachen Venen begleitet wird. Wenn die Arterie (11) sich in den Interdigitalspalt senkt, drängt sie den Nerven von seiner periostalen Lage ab und schiebt sich zwischen Knochen und Nerv. In der Proximalhälfte des Mittelfußes werden Nerv und Gefäße vom M. ext. dig. ped. brevis (1) dorsal bedeckt. Der diesen Muskel versorgende Nervenast wird vom N. fibularis prof. proximal am Mittelfuß entlassen. In der Distalhälfte des Mittelfußes wird der Nerv dorsal von den Sehnen der Mm. ext. dig. ped. long. (i, j) und IV propr. (h) sowie von der V. dig. ped. dors. com. III (5) bedeckt. In Höhe des Zwischenrollenausschnittes gibt der N. fibularis prof. einen schwachen Verbindungsast (15′) an den N. dig. ped. dors. com. III (5) ab.

Der fortlaufende N. fibularis prof. senkt sich in die Tiefe des Zwischenklauenspaltes, den starken Verbindungsast (8′) des N. fibularis supf. aufnehmend. Mit ihm bildet er den *N. interdig. ped. dors. com.* (8), der hier vom Lig. interdig. ped. decussatum prox. nur durch die A. mtt. dors. III (Abb. 3; 11)

getrennt ist. In Höhe der Mitte der Axialfläche der Fesselbeine gabelt der Nerv sich in die *Nn. interdig. ped. dors. propr. III und IV* (9, 10).

Die Bezeichnung dieser Nerven erfolgt zweckmäßig in dieser Weise, um Verwechslungen mit den dorsalen und plantaren Zeheneigennerven zu vermeiden. Letztere sind bei allen Species vorhanden, während die interdigitalen Zeheneigennerven des Rindes zusätzlich vorkommen. Es erübrigt sich bei ihnen die nähere Bezeichnung als laterale oder mediale Nerven, da die diesbezügliche Zuordnung der interdigitalen Fläche jeder Hauptzehe eindeutig ist (s. a. Diskussion).

Beide dorsale interdigitale Zeheneigennerven gabeln sich zwischen axialem Seitenband ihres Krongelenkes und ihrer dorsalen Zeheneigenarterie (11′, 11″) in einen Ramus pulvinus und einen Ramus dorsalis. Bevor diese beschrieben werden, sei bemerkt, daß die plantaren interdigitalen Zeheneigennerven (s. u.) sich in gleicher Weise gabeln und mit den dorsalen Gabelästen vereinen, so daß die Gabeläste beider Arten von interdigitalen Zeheneigennerven sich gemeinsam an nachstehenden Versorgungsgebieten beteiligen. Der R. pulvinus (9′, 10′) tritt über die Plantarfläche des Lig. interdig. ped. decussatum dist. in die Interdigitalfläche des Ballens, wo er sich aufzweigt. Der R. dorsalis (9″, 10″) entläßt in Höhe der Kronbeinmitte einen Zweig (9‴, 10‴) für das Klauengelenk und und das Klauenbein, der das gemeinsame axiale Seitenband des Kron- und Klauengelenkes (u) unterkreuzt. Der fortlaufende R. dorsalis durchbohrt das dorsale Drittel des Lig. interdig. ped. decussatum dist. (q), drückt dem axialen Seitenband des Klauengelenkes (x) und danach dem distalen Ansatz des gemeinsamen axialen Seitenbandes des Kron- und Klauengelenkes (u) eine Nervenrinne ein und versorgt die axiale Dorsalfläche der Klauenlederhaut bis zur Klauenspitze.

B. Der N. tibialis

Auf die Plantarfläche des Hinterfußes gelangen die beiden Endäste des N. tibialis, die als Nn. plantares lat. und med. bekannt sind.

Der *N. plant. lat.* unterkreuzt das Lig. tarsi plantare rectum schräg distolateral und tritt zum Lateralrand der tiefen Beugesehne. Unmittelbar distal des Articulus tarsometatarseus enläßt er den nicht abgebildeten *R. profundus*, der sich in den fleischigen Anteilen der Mm. interossei IV und III verzweigt. Der weiterlaufende Nerv heißt *N. dig. ped. plant. com. IV* (19). Er überkreuzt zwei fingerbreit distal des Sprunggelenkes den R. caud. der V. saphena parva und folgt in der proximalen Hälfte des Mittelfußes dem dorsolateralen Rand der tiefen Beugesehne distal, lateral von der A. dig. ped. plant. com. IV (19) begleitet. Hierbei entläßt er einen feinen Ast zur oberflächlichen Beugesehne. In der distalen Mittelfußhälfte überkreuzt er unter Beibehaltung seiner Verlaufsrichtung den Tendo acc. (c), der die Mm. interossei mit der oberflächlichen Beugesehne verbindet, und läuft zwischen diesem Tendo acc. und dem Verbindungsschenkel des M. interosseus IV zur Sehne des M. ext. dig. ped. IV propr., wo er sich etwa 5 cm proximal der Afterzehe teilt. Bis dahin liegt er innerhalb der miteinander verschmolzenen dicken Fasciae pedis supf. und prof., was seine Freilegung erschwert und auch seine Anästhesierung in diesem Abschnitt erschweren muß.

Die beiden Teilungsäste des N. dig. ped. plant. com. IV sind (20) der *N. dig. ped. plant. propr. V ax. (med.)* und (21) der N. dig. ped. plant. propr. IV abax. (lat.).

Bei der vergleichend-anatomischen Benennung des Nervenastes zur lateralen Afterzehe kann die Plantarverlagerung dieser Zehe natürlich nicht berücksichtigt werden. Das gleiche gilt für die Benennung der Gefäße. Auch sei darauf hingewiesen, daß der Verlauf des N. dig. ped. plant. propr. IV abax. (lat.)

dorsolateral zwischen 5. und 4. Zehe nur durch jene Plantarverlagerung der 5. Zehe verständlich wird, worauf Preuss/Wünsche näher eingehen.

Der *N. dig. ped. plant. propr. IV abax. (lat.)* unterquert den N. dig. ped. dors. propr. V ax. (med.), läuft zwischen A. und V. dig. ped. plant. propr. IV lat. — wobei die Breite dieser Vene ihn vom N. dig. ped. dors. propr. IV abax. (lat.) trennt — und wendet sich etwa in Kronbeinmitte unter das distale Afterklauenhalteband (g). Hier teilt er sich in einen R. pulvinus (21″) zur lateroplantaren Ballenlederhaut und einen R. dorsalis (21′), der die abaxiale Dorsalfläche der Klauenlederhaut bis zur Klauenspitze versorgt. Die Abgabe von Verbindungsästen dieses Nerven an Äste des gleichzähligen dorsalen Zeheneigennerven wurde dort bereits beschrieben.

Der *N. plant. med.* (24) ist ungefähr doppelt so stark wie der N. plant. lat. und kann als doppelter Nervenstrang ausgebildet sein. Er wird medial von der A. dig. ped. plant. com. II (25) und der V. saphena magna (25) begleitet. Der Nerv und die Gefäße werden hier ebenso wie lateral von den verschmolzenen Fasciae ped. supf. und prof. bedeckt. In der proximalen Hälfte des Mittelfußes liegt der N. plant. med. auf der tiefen Beugesehne am Medialrand der oberflächlichen. Im Falle seiner doppelten Ausbildung kann man hier schon die Nn. dig. ped. plant. com. II und III isoliert ansprechen, die direkt benachbart liegen und auf ihrem Wege nach distal Verbindungsfäden austauschen. Gewöhnlich teilt sich der Nerv aber erst im distalen Drittel des Mittelfußes oder etwas weiter proximal davon in 2 ungleich starke Nerven, die Nn. dig. ped. plant. com. II und III (25, 28). Vor seiner Aufteilung gibt er im proximalen Drittel einen feinen Nervenast an die oberflächliche Beugesehne ab, der einen distaleren Bereich der Beugesehne versorgt als der vom lateralen Plantarnerven abgegebene Ast. Etwas weiter distal entläßt er erneut Ästchen, die das Grenzgebiet zwischen M. interosseus III und abstrebendem Tendo accessorius erreichen. Er sei R. tendinis accessorii genannt.

Der *N. dig. ped. plant. com. II* (25) als der stärkere der beiden Teilungsäste des N. plant. med. setzt die Richtung des Stammnerven auf die 2. Zehe fort. Sein Verlauf in der distalen Hälfte des Mittelfußes entspricht dem des 4. plantaren gemeinsamen Zehennerven. Ebenfalls entsprechend teilt er sich in seine beiden Zeheneigennerven (26, 27) die *Nn. dig. ped. plant. propr. II ax. (lat.)* und III *abax. (med.)*, die sich wiederum genauso verhalten, wie die Nerven der beiden lateralen Zehen. Vor dieser Aufteilung entläßt der N. dig. ped. plant. com. II einen Ast zu jenem Verbindungsschenkel des M. interosseus III, der zur besonderen Strecksehne der 3. Zehe zieht. Er sei R. tendinis communicantis abaxialis m. interossei III genannt.

Der *N. dig. ped. plant. propr. II ax. (lat.)* zeigte nur in einem Fall ein besonderes Verhalten, indem er aus dem N. dig. ped. plant. com. III kam. Nach Verfolgung seiner Fasern bis in den N. plant. med. ergab sich jedoch, daß er etwa 5 cm vor der Gabelung dieses Nerven als isolierbares Faserbündel vom 2. in den 3. N. dig. ped. plant. com. hinüberwechselte, so seine Zugehörigkeit zum N. dig. ped. plant. com. II auch in diesem Fall erweisend.

Die Abgabe von Verbindungsästen des N. dig. ped. plant. propr. III abax. (med.) an die Äste des gleichzähligen dorsalen Zeheneigennerven wurde dort bereits beschrieben.

Der *N. dig. ped. plant. com. III* (28) wendet sich, schräg distolateral gerichtet, plantar über die oberflächliche Beugesehne hinweg, die A. dig. ped. plant. com. III überkreuzend, in den Zwischenklauenspalt. Hierbei entläßt er je einen Ast (28′) zum proximo-axialen Rand der Afterzehen, der R. dig. ped. plant. propr. II ax. (lat.) bzw. V ax. (med.) genannt werden könnte. Während er danach weiter zwischen den Afterzehen hindurchläuft, liegt er zwischen dem fasziogenen Fesselringband (n) und dem hier zur Fesselbeugesehnenscheide ge-

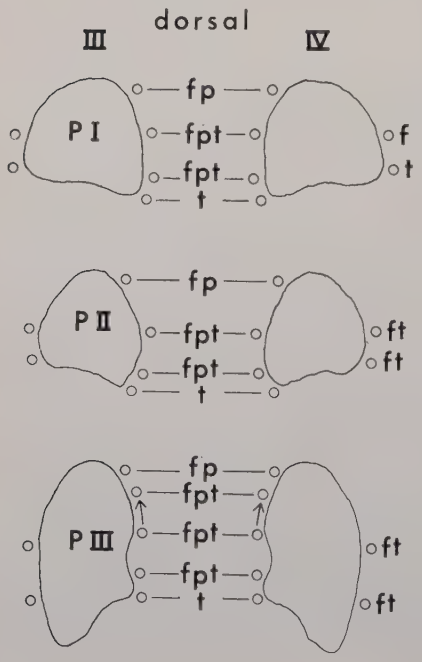
hörenden volaren Ringband (m). Er wird dabei lateral von der A. dig. ped. plant. com. III und medial von der V. dig. ped. plant. com. III begleitet. Im Falle der nicht häufigen doppelten Ausbildung des Nerven nimmt er die genannte Arterie entweder zwischen sich, oder er ist nur so kurzfristig doppelt, daß die Arterie durch den derart gebildeten Schlitz hindurchtritt. Andererseits kann die Arterie auch fehlen, was im Einklang mit Befunden von Wilkens/Badawi (1962) steht. In Höhe der Mitte der Fesselbeine teilt sich der Nerv in die *Nn. dig. ped. plant. propr. III ax. (lat.)* und *IV ax. (med.)* (30, 29).

Diese plantaren axialen Zeheneigennerven endteilen sich wenig später in je einen R. pulvinus (30″, 29″) und die Nn. interdig. ped. plant. propr. III und IV (30′, 29′). Der R. pulvinus folgt dem plantoaxialen Rand der Hauptzehen bis zur Plantarfläche des Ballens, während die *Nn. interdig. ped. plant. propr. III und IV* in dorsodistaler Richtung in den Zwischenklauenspalt ziehen. Diese gabeln sich zwischen dem axialen Seitenband ihres Krongelenkes (v) und ihrer Zeheneigenarterie (11′, 11″) in je einen R. pulvinus (30‴, 29‴) und einen R. dorsalis (30‴, 29‴), die sich aufteilungs- und versorgungsmäßig wie die gleichnamigen Gabeläste der dorsalen interdigitalen Zeheneigennerven verhalten. Auf die bereits betonte Vereinigung der Gabeläste der dorsalen und plantaren interdigitalen Zeheneigennerven sei erneut hingewiesen und daran erinnert, daß von dorsal her stets Anteile beider Nn. fibulares den gemeinsamen Endgebieten zufließen.

Auf den Unterschied zwischen der Bildung der dorsalen und plantaren interdigitalen Eigennerven sei besonders hingewiesen. Während die dorsalen aus einem gemeinsamen Stamm (dem N. interdig. ped. dors. com.) entlassen werden, fehlt ein solcher auf der Planta. Die plantaren interdigitalen Zeheneigennerven stellen vielmehr den in den Interdigitalspalt tretenden Distalabschnitt der Nn. dig. ped. plant. propr. III ax. (lat.) und IV ax. (med.) dar.

C. Querschnittschemata im Zehenbereich

Nach Beschreibung sämtlicher die Hauptzehen des Rindes versorgender Nerven sei an Querschnitten verschiedener Höhe die jeweils anteilige Versorgung durch die Nn. fibularis supf., prof. und tibialis in 3 Schemata dargestellt und abschließend die Astfolge der 3 Fußnerven in Form einer Liste aufgeschrieben.



Schema a (oben):
Querschnitt durch die Fesselbeinmitte.
Schema b (Mitte):
Querschnitt durch die Kronbeinmitte.
Schema c (unten):
Querschnitt in Höhe des Kronsaumes.
Legende zu Schema a—c:
III und IV 3. und 4. Zehe;
P I—P III Phalanx I—III;
f Anteile des N. fibularis superficialis;
p Anteile des N. fibularis profundus;
t Anteile des N. tibialis.
Der Pfeil bedeutet, daß das obere fpt aus dem mittleren fpt hervorgeht

Fibularisäste

N. fibularis superficialis
- N. digitalis pedis dorsalis communis IV (N. cutaneus dorsalis pedis intermedius hominis)
  - Rami cutanei
  - N. digitalis pedis dorsalis proprius V medialis
  - N. digitalis pedis dorsalis proprius IV lateralis
    - Kronlederhautast
    - Ballenlederhautast
- Tr. communis (N. cutaneus dorsalis pedis medialis hominis)
  - N. digitalis pedis dorsalis communis III
    - Ramus communicans cum nervo digitale pedis dorsale commune IV
    - Rami cutanei
    - Rami articulares
    - Ramus communicans cum nervo fibulare profundo
    - N. digitalis pedis dorsalis proprius IV medialis
      - Kronlederhautast
      - Zwischenklauenhautast
    - N. digitalis pedis dorsalis proprius III lateralis
      - Kronlederhautast
      - Zwischenklauenhautast
  - N. digitalis pedis dorsalis communis II
    - Rami cutanei
    - N. digitalis pedis dorsalis proprius II lateralis
    - N. digitalis pedis dorsalis proprius III medialis
      - Kronlederhautast
      - Ballenlederhautast

N. fibularis profundus
- Ramus m. extensoris digitalis pedis brevis
- Ramus communicans cum nervo fibulare superficiale
- N. interdigitalis pedis dorsalis communis
  - N. interdigitalis pedis dorsalis proprius IV
    - Ramus dorsalis
    - Ramus pulvinus
  - N. interdigitalis pedis dorsalis proprius III
    - Ramus dorsalis
    - Ramus pulvinus

Tibialisäste

N. plantaris medialis
- Ramus tendinis m. flexoris digitalis pedis superficialis
- Ramus tendinis accessorii
- N. digitalis pedis plantaris communis II
  - Ramus tendinis communicantis abaxialis m. interossei III
  - N. digitalis pedis plantaris proprius II lateralis
  - N. digitalis pedis plantaris proprius III medialis
    - Ramus communicans cum nervo digitale pedis dorsale proprio III mediale
    - Ramus dorsalis
    - Ramus pulvinus
- N. digitalis pedis plantaris communis III
  - Ramus digitalis pedis plantaris proprius II lateralis
  - Ramus digitalis pedis plantaris proprius V medialis

N. digitalis pedis plantaris proprius III lateralis
Ramus pulvinus
N. interdigitalis pedis plantaris proprius III
Ramus dorsalis
Ramus pulvinus
N. digitalis pedis plantaris proprius IV medialis
Ramus pulvinus
N. interdigitalis pedis plantaris proprius IV
Ramus dorsalis
Ramus pulvinus

N. plantaris lateralis
Ramus profundus (N. m. interossei IV et III)
N. digitalis pedis plantaris communis IV
Ramus tendinis m. flexoris digitalis pedis superficialis
N. digitalis pedis plantaris proprius V medialis
N. digitalis pedis plantaris proprius IV lateralis
Ramus communicans cum nervo digitale pedis dorsale proprio IV laterale

Diskussion

A. Gegenüberstellung einiger Befunde an den Nerven des Rinderhinterfußes mit Angaben in der Literatur

Die grobe Versorgung des Hinterfußes des Rindes durch die bekannten 3 Nerven (Nn. fibularis supf. und prof. und N. tibialis) und deren Äste konnte weitgehend bestätigt werden. Bezüglich der feineren Versorgung ergaben sich jedoch im gesamten Fußbereich zahlreiche abweichende und neue Befunde, die nachstehend diskutiert seien.

1. Die dargestellten Hautäste der Nn. dig. ped. dors. com. II—IV wurden als solche bisher nicht beschrieben. Nicht näher lokalisierte Hautäste werden von Gurlt (1834), Müller/Leisering (1885), Ellenberger/Müller (1896), Ellenberger/Baum (1943) und Martin/Schauder (1938) benannt, doch verstehen diese Autoren darunter oft die gemeinsamen dorsalen abaxialen Zehennerven selbst. Ob das daher rührt, daß die entsprechenden menschlichen Nerven Nn. cutanei dorsales pedis heißen, konnte nicht eruiert werden. Die von Damböck (1955) und Schreiber (1956) durch medikamentelle Ausschaltung festgestellten Autonomgebiete gehen allerdings über die präparatorischen Möglichkeiten hinaus, weshalb eine Gegenüberstellung im Hinblick auf den Umfang der Ausbreitungsgebiete nicht möglich ist.

2. Die beschriebenen Gelenkäste fand ich bisher nirgends erwähnt.

3. Das gleiche gilt für den Verbindungsast, den der N. dig. ped. dors. com. III zum N. dig. ped. dors. com. IV schickt. Ich fand ihn in 8 von 14 Fällen. Seine vergleichend-anatomische Bedeutung liegt darin, daß er im Vergleich zu den Verhältnissen beim Menschen als Anteil von dessen N. cut. dors. ped. intermed. gelten muß, der im N. cut. dors. ped. medialis verläuft, wie Preuss/Wünsche (1965) ausführen.

4. Die von den entsprechenden dorsalen und plantaren gemeinsamen Zehennerven an die Afterzehen abgegebenen Äste werden (dorsal allerdings nur bei Taylor, 1960) meistens genannt, nicht aber als Eigennerven dieser Zehen benannt, was ich mit Sussdorf für notwendig erachte.

5. Bezüglich der Reichweite der abaxialen dorsalen und plantaren Eigennerven der Hauptzehen kam ich zu gegenteiligen Ergebnissen wie Damböck

und Schreiber. Nach diesen Autoren reichen die dorsalen bis zum Zehenende, die plantaren nach Damböck bis zur Krone. Ich konnte dagegen umgekehrt die dorsalen stets nur bis zur Krone und die plantaren bis zum Zehenende verfolgen.

6. Die häufig gefundenen Verbindungsäste von den abaxialen plantaren Eigennerven der Hauptzehen zu den entsprechenden dorsalen wurden bisher nicht beschrieben. Diese Verbindungen sind insofern von besonderem Interesse, als die der lateralen Seite ein z. B. beim Menschen regelmäßiges Vorkommnis darstellen. Die Verbindung auf der medialen Seite stellt ein Sonderverhalten beim Rind dar, das meines Wissens bei keiner anderen Tierart beschrieben wurde.

7. Die dorsoaxialen Eigennerven der Hauptzehen werden von zahlreichen Autoren als dorsale Endzweige des N. fibularis supf. angesprochen. Meine regelmäßigen Befunde bestätigen dagegen Ellenberger/Müller, Ellenberger/Baum, Martin/Schauder und Sisson/Grossman (1953), wonach sie stets auch Anteile vom N. fibularis prof. enthalten.

8. Den vom N. plant. lat. abgehenden Ast zur oberflächlichen Beugesehne fand ich bisher nirgends erwähnt.

9. Bezüglich der Teilungsstelle des N. plant. med. gehen die Meinungen der einzelnen Autoren auseinander. Ich kann mich der Meinung von Damböck anschließen, wonach der Ort der Teilung nicht konstant ist. Überwiegend fand ich die Aufteilung in die beiden Nn. dig. ped. plant. com. II und III aber im distalen Drittel des Mittelfußes.

10. Der N. plant. med. war im untersuchten Bereich in 4 Fällen doppelt ausgebildet, was einer früheren Aufteilung in den 2. und 3. gemeinsamen plantaren Zehennerven gleichkam. Dieses Verhalten wurde bisher nicht beschrieben.

11. Der N. plant. med. und der seinen Verlauf fortsetzende N. dig. ped. plant. com. II entläßt je einen Zweig an die Medialkante des M. interosseus III. Der bisher nicht beschriebene proximale Zweig (vom N. plant. med.) erreicht den Muskel dort, wo Tendo acc. und Verbindungsschenkel zur besonderen Strecksehne auseinanderstreben. Der distale Zweig (aus dem N. dig. ped. plant. com. II) dürfte jenem von Damböck und Schreiber beschriebenen entsprechen, der nach diesen Autoren den M. interosseus III versorgt. Nach meinen Beobachtungen trat er distal jener Gabelung an den Verbindungsschenkel, nicht aber zur muskelhaltigen Plantarfläche beider Mm. interossei, wie dies für den R. prof. des N. plant. lat. zutraf. Deshalb kann es sich hier nur um eine sensible Versorgung der genannten Spannelemente bzw. Sehnenzüge handeln.

12. Der N. dig. ped. plant. com. III ist der zwischen den Afterzehen verlaufende Gabelast des N. plant. med. Er kann teilweise doppelt sein, womit die Beschreibung von McLeod sowie eine Abbildung von Habel bestätigt wird. Nicht bestätigt fand ich das von Ellenberger/Baum (1943) abgebildete und von Zarnack/Sterbfritz/Bock (1956) beschriebene Verhalten, wonach der laterale Strang des verdoppelten Nerven aus dem N. dig. ped. plant. com. IV kommt.

Die nach McLeod von diesen Nerven an beide Afterzehen gehenden Äste konnte ich ebenfalls nachweisen. Diese Äste stellen eine Besonderheit dar, die einmal mit der Plantarwanderung der Afterzehen zusammenhängt und zum anderen die starke Innervierung der Afterzehen unterstreicht, die hier durch zusätzliche Äste eines vergleichend-anatomisch nicht zu ihrem Bereich gehörenden Nerven geschieht. Way macht im Hinblick auf diese Äste etwas andere Angaben. Nach ihm entläßt der N. dig. ped. plant. com. III nur in lateraler Richtung Zweige, von denen er einen stärkeren abbildet. Diese Zweige ver-

ästeln sich im fibrösen Gewebe rings um die laterale Afterzehe, und sie könnten auch den N. dig. ped. plant. com. IV erreichen. Diese Reichweite, die bedeuten würde, daß es auch beim Rind einen bei dieser Spezies bisher nicht bekannten R. communicans zwischen den beiden Plantarnerven gibt, konnte ich in keinem Falle bestätigt finden.

Schließlich weiche ich von der bisherigen Aufgliederung der Endteilung des N. dig. ped. plant. com. III ab. Ich bezeichne nur den Proximalabschnitt der beiden Endäste als Nn. dig. ped. plant. propr. III ax. (lat.) und IV ax. (med.). Diese Nerven gabeln sich alsbald wieder, wobei nur der direkt zum Ballen ziehende schwache R. pulvinus dem plantoaxialen Rand seiner Hauptzehe folgt, während ein starker Ast in dorsodistaler Richtung in den Interdigitalspalt tritt. Diesen nenne ich N. interdig. ped. plant. propr. III bzw. IV. Jeder von diesen verhält sich wie der gleichnamige dorsale Nerv.

13. Die interdigitalen Zeheneigennerven stellen demnach eine zusätzliche Gruppe von axialen Zeheneigennerven dar. Diese Gliederung der Axialnerven der Hauptzehen des Rindes in dorsale, interdigitale und plantare erscheint mir die descriptiv zweckmäßigste zu sein. Sie widerspricht den vergleichend-anatomischen Belangen insofern nicht, als es sich um ein spezielles Verhalten der Nerven handelt. Dieses spezielle Verhalten besteht darin, daß die interdigitale Gruppe durch Abspaltungen aus dem Fibularis- und Tibialis-System entsteht und Endäste bildet, die sämtlich Anteile aus den Nn. fibularis supf., fibularis prof. und tibialis enthalten. Terminologisch könnte die interdigitale Gruppe auch intermediäre Gruppe oder ähnlich genannt werden, doch ist interdigital treffender und kollidiert dann nicht mehr mit den z. B. von Nickel/Schummer/Seiferle gebrauchten Termini „interdigital" und „peripher", wenn diese durch axial und abaxial ersetzt werden. Nickel/Schummer/Seiferle nennen z. B. die 3 Volarbänder des Krongelenkes beim Rind (Abb. 316) peripheres, axiales und interdigitales Volarband. Diese müßten am linken Krongelenk in derselben Reihenfolge abaxiales bzw. laterales, intermediäres und axiales bzw. mediales genannt werden, wie das z. B. bei den 3 geraden Kniescheibenbändern seit jeher üblich ist, wo man von Ligg. recta patellae laterale, intermedium und mediale spricht.

Nach Sussdorf sind auch beim Schwein zuweilen interdigitale Äste vorhanden, die von Fibularis- und Tibialisanteilen gebildet werden.

14. Überblickt man abschließend die Nervenversorgung des Hinterfußes vom Rind besonders im Zehenbereich, dann kann mit Way festgestellt werden, daß die hauptsächliche Versorgung des Interdigitalspaltes von dorsal her durch starke Anteile der Nn. fibularis supf. und prof. geschieht. In Erweiterung dieser Feststellung, zu welcher Sussdorf weniger klare Ausführungen macht, ist zu sagen, daß die Abaxialflächen der Hauptzehen in stärkerem Maße von Anteilen der Nn. plantares innerviert werden.

B. Nebenbefunde an den übrigen Strukturen des Rinderhinterfußes

Gelegentlich der topographischen Darstellung der Nerven wurden an den übrigen Strukturen des Rinderhinterfußes einige Nebenbefunde erhoben, die, soweit sie geringfügige Abweichungen der Insertionen des Band- und Sehnenapparates betreffen, einer Diskussion nicht wert sind. Auch im Hinblick auf die gefundenen Abweichungen der Gefäße soll nicht in eine Diskussion eingetreten werden, da die abgebildeten Variationen nicht ausreichen, alle Befunde verständlich zu diskutieren. Hierüber soll an anderer Stelle berichtet werden. An dieser Stelle sei nur die Aufmerksamkeit auf ein bisher nicht bekanntes sogenanntes Corpus sesamoideum (Habermehl) gelenkt, das in den 3 Volarbändern der Krongelenke vorkommt. Es handelt sich um makroskopisch nachweisbare

Verdickungen dieser Bänder nahe ihrer distalen Insertion, deren histologisches Bild ein „vesikulöses Stützgewebe von chondroidem Typ“ (Habermehl) zeigt. Bei den in der Dorsalwand der Fesselgelenkskapsel liegenden beiden sogenannten Corpora sesamoidea konnte überdies die von Nickel/Schummer/Seiferle genannte Knorpeleinlagerung bestätigt werden, denen Habermehl nur eine „sehnenartige Konsistenz“ zuspricht.

Zusammenfassung

Die erneute Untersuchung der Fußnerven des Rindes bestätigte im wesentlichen die teilweise nur verstreut in der Literatur auffindbaren Verhältnisse. Eine nicht kleine Reihe von Abweichungen und Neubefunden betrifft Haut-, Gelenk-, Sehnen- und Verbindungsäste. Von letzteren sind solche von Tibialisästen zu Fibularisästen an den Abaxialflächen beider Hauptzehen sowie ein häufiger Verbindungsast vom 3. zum 4. dorsalen gemeinsamen Zehennerven von besonderem Interesse. Im Zwischenklauenspalt wird die dreifache Innervation durch Fibularisäste (dorsal), Tibialisäste (plantar) und Fibularis- und Tibialisäste (interdigital) besonders herausgestellt. Eine bisher in dieser Vollständigkeit fehlende topographische Darstellung veranschaulicht sämtliche Befunde, worunter auch erstmals festgestellte sogenannte Corpora sesamoidea in den Volarbändern der Krongelenke fallen.

Summary

The nerves of the hind legs of cattle and their topography

Recent studies on the nerves of the bovine foot necessitated collecting together information scattered widely in the literature. This revealed a considerable number of discrepancies and new observations relating to branches supplying the skin, joints, tendons and running from one nerve to another. Among the last the most interesting are those which connect the branches of the tibial nerve to the fibular nerve on the abaxial services of the two main digits as well as a communicating branch which is often found running from the third to the fourth common digital nerve. In the interdigital space particular attention is paid to the threefold innervation by (1) fibular (dorsal), (2) tibial (plantar), and (3) branches of both nerves (interdigital). A new topographical representation is given of all these findings and the so-called sesamoid bodies found for the first time in the volar ligaments of the coronet are included.

Résumé

Les nerfs du pied postérieur chez le Boeuf et leur représentation topographique

Cette nouvelle étude des nerfs du pied chez le Boeuf confirme dans l'ensemble les données que l'on trouve en partie, mais disséminées, dans la littérature spécialisée. In nombre relativement élevé de discrépances et de résultats nouveaux concerne les ramifications nerveuses de la peau, des articulations, des tendons et les rameaux de communication. Parmi ces derniers les plus intéressants sont ceux qui joignent les ramifications du N. tibialis à celles du N. fibularis sur la surface abaxiale des deux doigts principaux ainsi qu'un rameau de communication fréquent entre le 3^{e} et le 4^{e} nerf digital commun. Dans l'espace interdigité, l'auteur décrit spécialement la triple innervation par les ramifications (dorsales) du N. fibularis, du N. tibialis (plantaire) et par les ramifications (interdigitales) du N. fibularis et du N. tibialis. Une représentation topographique complète donne une idée concrète de tous les résultats, dans lesquels sont également inclus des Corpora sesamoidea trouvés pour la première fois dans les ligaments volaires des articulations de la couronne.

Resumen

Los nervios digitales de la extremidad abdominal de los bovinos y su representación topográfica

La revisión de los nervios digitales de los bóvidos confirmó en esencia las circunstancias ubicables parcialmente solo dispersas por la bibliografía. Una serie nada despreciable de desviaciones y neohallazgos afectan las ramas cutáneas, articulares, tendinosas y de combinación. De las últimas son de interés especial las que van de las ramas tibiales a las ramas peroneas en las superficies abaxiales de ambos pesuños principales, así como una frecuente rama de combinación del tercer al cuarto nervio digital dorsal común. En el espacio interdigital se destaca en especial la triple inervación mediante ramas peroneas (dorsal), ramas tibiales (plantar) y ramas peroneas y tibiales (interdigital). Una representación topográfica que faltaba hasta la fecha con tal integridad ilustra todos los hallazgos, entre los cuales también se encuentran los llamados cuerpos sesamoideos, identificados por vez primera en los ligamentos volares de la articulación coronaria.

Literaturverzeichnis

1. Artmeier, P., 1957: Experimentelle Untersuchungen zur Neurektomie an den Extremitäten des Rindes. Tierärztl. Umschau **3**, 77. • 2. Bugge, J., 1963: A standardized plastic injection technique for anatomical purposes. Acta Anat. **54**, 177—192. • 3. Damböck, A., 1955: Die Hautinnervation der Extremitäten des Rindes. Vet. med. Diss. Wien. • 4. Dobberstein, J., und T. Koch, 1958: Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Hirzel, Leipzig. • 5. Ellenberger, W., und H. Baum, 1900—1943: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 9.—18. Aufl., August Hirschwald, ab 16. Aufl. Springer, Berlin. • 6. Ellenberger, W., und C. Müller, 1896: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 8. Aufl., August Hirschwald, Berlin. • 7. Frank, L., 1894: Handbuch der Anatomie der Haustiere. 3. Aufl., Schickhard & Ebner, Stuttgart. • 8. Franzke, J., und W. Heinze, 1962: Zur Blutgefäß- und Nervenversorgung der Schulter- und Beckengliedmaße beim Reh (Capreolus capreolus L.). Anat. Anz. **110**, 375—393. • 9. Gardner, E., D. Gray and R. O'Rahilly: Anatomy. W. B. Saunders Company Philadelphia and London 1960. • 10. Gurlt, E. F., 1834: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugetiere. 2. Aufl., August Hirschwald, Berlin. • 11. Habel, R. E., 1950: The Nerves and Arteries of the Bovine Foot. "Proceeding Book", Amer. vet. med. Association, 87. Annual meeting, Miami Beach, 323—327. • 12. Habel, R. E., 1962: Guide to the Dissection of the Cow. 3. Ed., J. W. Edwards, Publisher, Inc. Ann Arbor, Michigan. • 13. Habermehl, K. H., 1960: Über das Vorkommen dorsaler Corpora sesamoidea an den Zehen einiger Wiederkäuer. Wien. Tierärztl. Mschr., Festschrift Prof. Schreiber, 213—224. • 14. Heinze, W., 1962: Zur Nervenversorgung der Beckengliedmaße des Rothirsches (Cervus elaphus L.). Anat. Anz. **111**, 365—379. • 15. Kortum, M., 1934: Untersuchungen über die Hautvenen der Gliedmaßen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse beim Rinde. Vet. med. Diss. Hannover. • 16. Langer, P., und R. Nickel, 1953: Nervenversorgung des Vorderfußes beim Rind. Dt. tierärztl. Wschr. **60**, 307—309. • 17. Lechner, W., 1934: Die Blutgefäßnetze in den Zehenenden einiger Paarzeher, ihre Beziehung zum Zehenendorgan und zu den analogen Gefäßen der Unpaarzeher und des Menschen. Z. Anat. Entwgesch. **102**, 594—622. • 18. Lesbre, F. X., 1923: Précis d'Anatomie Comparée des Animaux Domestiques. Librairie J.-B. Baillière et Fils, Paris. • 19. Leyh, F., 1850, 1859: Handbuch der Anatomie der Haustiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. 1. und 2. Aufl. Ebner & Seubert, Stuttgart. • 20. Magda, I. I., 1960: Lokalanaesthesie. Fischer, Jena. • 21. Martin, P., und W. Schauder, 1938: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Bd. 3: Anatomie der Hauswiederkäuer. 3. Aufl. Schickhard & Ebner, Stuttgart. • 22. McLeod, W. M., 1962: Bovine Anatomy. 2. Ed., Burgess Publishing Co. • 23. Müller, C., und A. G. T. Leisering, 1873: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 5. und 6. Aufl., August Hirschwald, Berlin. • 24. Nickel, R., und P. Langer, 1953: Zehengelenke des Rindes. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. **66**, 237. • 25. Nickel, R., A. Schummer und E. Seiferle, 1954: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. 1. Aufl., Paul Parey, Berlin und Hamburg. • 26. Pernkopf, E., 1943: Topographische Anatomie des Menschen. 2. Aufl. Urban & Schwarzenberg, Berlin—Wien. • 27. Peterson, D. R., 1958: Laboratory Guide to the Dissection and Study of the Domestic Ruminants (ox, sheep, goat). 3. Ed., D. R. Peterson. • 28. Pfeiffer, W., und M. Westhues, 1949: Operationskursus für Tierärzte und Studierende. 17. Aufl., Richard Schoetz, Berlin. • 29. Preuss, F., und A. Wünsche, 1965: Die Innervation des Fußes bei Mensch und Rind im Vergleich. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. **78**, 271—273. • 30. Rauber, A., und F. R. Kopsch, 1955: Lehrbuch

und Atlas der Anatomie des Menschen. 19. Aufl., Georg Thieme, Stuttgart. • 31. Röder, O., und E. Berge, 1949: Chirurgische Operationstechnik. 9. Aufl., Paul Parey, Berlin und Hamburg. • 32. Schmidtchen, P., 1906: Die Sehnenscheiden und Schleimbeutel der Gliedmaßen des Rindes. Vet. med. Diss. Gießen. • 33. Schneider, J., und D. Rauschenbach, 1964: Beitrag zur Lokalanaesthesie beim Rind. Mh. Vet. Med. **19**, Sonderheft S. 25. • 34. Schreiber, J., 1956: Die anatomischen Grundlagen der Leitungsanaesthesie beim Rind. IV. Die Leitungsanaesthesie der Nerven der Hinterextremität. Wien. Tierärztl. Mschr. **43**, 674—705. • 35. Sisson, S., and J. D. Grossman, 1953: Anatomy of the Animals. 4. Ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia and London. • 36. Sussdorf, M., 1889: Die Verteilung der Arterien und Nerven an Hand und Fuß der Haussäugetiere. Festschr. z. 25jährigen Regierungsjubiläum S. M. d. Königs Karl v. Württemberg, Kohlhammer, Stuttgart. • 37. Taylor, J. A., 1960: The Applied Anatomy of the Bovine Foot. The Veterinary Record **72**, 1212—1215. • 38. Way, R. F., 1954: The Anatomy of the Bovine Foot. A Pictorial Approach, University of Pennsylvania Press, Philadelphia. • 39. Wilkens, H., und H. Badawi, 1962: Beitrag zur arteriellen Blutgefäßversorgung vom Fuß der Beckengliedmaße des Rindes. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. **75**, 471—476. • 40. Zarnack, U., Sterbfritz und V. Bock, 1956: Panaritium des Rindes. Tierärztl. Umschau **5**, 177.

Anschrift der Autorin: Dr. Anita Wünsche, Institut für Veterinär-Anatomie der Freien Universität Berlin, Koserstr. 20, Berlin-Dahlem.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. F. Preuss sehr herzlich für die Überlassung des Themas und für seine freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit danken.

Ferner gilt mein Dank auch besonders Herrn W. Fricke und Frau M. Hegenbarth sowie allen Angehörigen des Instituts für Veterinär-Anatomie für ihre Hilfe.

Lebenslauf

Am 17. Januar 1938 wurde ich als Tochter des Fahrdienstleiters Ewald Schuster und seiner Ehefrau Else, geborene Kossack, in Türkendorf, Kreis Spremberg N/L., geboren. Von 1944 bis 1952 besuchte ich die Grundschule, von 1952 bis 1956 die Oberschule in Spremberg und legte hier im Mai 1956 die Reifeprüfung ab. Im darauffolgenden Jahr bestand ich in West-Berlin die Anerkennungsprüfung zu meinem Abitur. Vom Wintersemester 1957/58 bis zum Wintersemester 1961/62 studierte ich an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin und beendete das Studium im Oktober 1962 mit dem Staatsexamen.